



República Dominicana  
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA (SEESCYT)  
Subsecretaría de Ciencia y Tecnología

**Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo  
Científico y Tecnológico**

# **FONDOCYT 2006**

**II<sub>do.</sub>**

**Seminario de  
Investigación  
Científica**

# **Resúmenes**

**Reimpresión 2009**

Editores Resúmenes  
Carlos M. Rodríguez Peña  
Plácido Gómez Ramírez

Diagramación:  
Willy Marcelo Maurer

08/2009

Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología  
Subsecretaría de Ciencia y Tecnología

Santo Domingo, República Dominicana

# BIOTECNOLOGÍA

**DIAGNOSTICO,  
SANEAMIENTO Y  
MULTIPLICACION IN  
VITRO DE YAUTIA  
COCO (*Colocasia  
esculenta*)**

Investigador Principal:  
**José Efraín Camilo**

Programa: **Biotecnología  
2006**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 993,100.00**  
Duración **1** año

La yautía coco (*Colocasia esculenta*) forma parte importante de la canasta alimentarla básica en la República Dominicana. Para el año 2003 generó mas de 9 millones de dolares en divisas (CEDOPEX, 2003) y se proyecta con un potencial de US \$25.0 millones. Su cultivo constituye un rubro de mucha importancia para más de 1800 productores de las zonas Nordeste y Norcentral del país. Las principales amenazas a SU cultivo son el bongo *Phytophthora colocasiae* (tizón foliar) y el Dasheen Mosaic Virus (DMV), que pueden provocar una merma en la producción de 30 a 90 %. Debido a que los productores no cuentan con una tecnología de producción que le garantice la obtención de un material sano que les asegure los mejores rendimientos, el uso de material infectado permite el establecimiento de los agentes causantes de estas enfermedades en plantaciones, que trae como consecuencia bajar su rendimiento y aplicar pesticidas que aumentan los costos de producción. El uso de técnicas biotecnológicas para el diagnostico, saneamiento y multiplicación masiva de material sano, es una alternativa de mucha importancia que implica mantener vigente un renglón productivo y asegurar de esta forma la demanda nacional de este cultivo, así como salvaguardar y aumentar la capacidad de exportación de este rubro y la generación de divisas al país

**PRODUCCION DE  
TILAPIAS CROMOSOMA  
V PARA  
LA GENERACION DE  
CULTIVOS MONOSEXO  
DE  
TILAPIAS**

Investigador Principal:  
**Frank Richardson**

Programa: **Biotecnología  
2006**

Institución: **IIBI**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 976,052.00**  
Duración **1** año

La acuicultura en el país puede convertirse en fuente generadora de alimentos de alto valor proteico y costo competitivo. Puede incluso ser eje principal de la seguridad alimentaria para la población local, en caso que una epizootia como la gripe aviar anule la producción de carne de pollo, principal proveedor de proteína a nivel local, así como elemento reductor de importaciones de mariscos para el sector turístico. De todas las especies consideradas, la tilapia (*Oreochromis spp.*) es la que presenta mayores ventajas para estos fines. Sin embargo, tiene como desventaja el ser muy prolífica, lo cual hace difícil al productor mantener regimenes de alimentación objetivos, dando como resultado reducciones en las producciones esperadas. Se ha planteado como solución a dicho problema la producción monosexo de estos peces. La tecnología mas novedosa para esto se basa en la producción de individuos categorizados como "supermachos" (cromosómicamente YY), que al utilizarse como padrotes dan como resultado una progenie 100% machos (cromosómicamente XY), lo cual es un hito a nivel científico. Sin embargo, las compañías comerciales internacionales que manejan dicha tecnología ofertan los alevines 100% machos, pero difícilmente los individuos supermachos, de manera de asegurar la dependencia continuada del acuicultor. Además, las líneas genéticas que comercializan (generalmente de tonos negruscos) no responden estéticamente a los gustos locales. La oferta de dichas compañías responde a la premisa de que gran parte de la tilapia consumida sea bajo la forma de filete (carne sin piel) por lo que el color de la piel no es relevante. Considerando esta situación y el hecho de que la gran cantidad de tilapia que se mercadea localmente se hace bajo la forma de pescado entero, se hace necesario el desarrollo de una técnica a nivel local para lograr la producción de una línea genética de este tipo de peces que responda a los gustos locales. Este será el elemento innovativo.

**TIPIFICACION  
GENETICA DEL  
*Micobacterium  
tuberculosis* EN  
TRABAJADORES DE LA  
CANA DE  
AZÚCAR EN LA  
REPUBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Modesto Cruz**

Programa: **Biotecnología  
2006**

Institución: **INTEC**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,500,000.00**  
Duración **1** año

El resurgimiento de la tuberculosis (TB) y la aparición de *Mycobacterium tuberculosis* resistente a múltiples medicamentos, han aumentado la necesidad de buscar métodos más rápidos para aislar y clínicamente identificar a los genotipos encontrados. Aunque el desarrollo y la implementación de las técnicas de genotipificación o caracterización genética han transformado las investigaciones epidemiológicas de la enfermedad causada por *M. tuberculosis*, hay algunas limitaciones sobre la interpretación de los datos moleculares para representar las conclusiones epidemiológicas. Las inmigraciones han tenido un efecto cada vez más importante en la epidemiología de la TB, por lo que será difícil eliminarla en cualquier país, sin hacer los mejores esfuerzos para prevenirla y controlarla entre los inmigrantes y en los países de los que emigraron. En la fase exploratoria no se encontró ningún estudio identificando los genotipos más comunes de *M. tuberculosis* en dominicanos y haitianos trabajadores de caña de azúcar. Con este trabajo se pretende investigar sobre la tuberculosis molecular en estas poblaciones para comparar los genotipos que afectan a dominicanos y haitianos que radican en el exterior, particularmente en los Estados Unidos, para proponer una estrategia de combate y superación de la TB en los trabajadores de la caña de azúcar, dominicanos y haitianos, en la República Dominicana usando la técnica de "fingerprint" o huella genética.

**IDENTIFICACION E  
INOCULACION DE  
BACTERIAS,  
USO DE ADITIVOS V SU  
EFECTO EN LOS  
PARAMETROS DE  
CALIDAD DEL ENSILAJE**

Investigador Principal:  
**Helmut Betancourt**

Programa: **Biotecnología  
2006**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 337,733.00**  
Duración **1** año

Nuestra investigación estudia una tecnología conocida de manera muy limitada en nuestro país puesto que nunca se ha hecho un estudio inoculando ensilajes. La utilización de inóculo bacteriano acidoláctico como aditivo del ensilaje puede mejorar el proceso de fermentación evitando pérdidas de nutrientes en el material ensilado. Otros aditivos como drea y melaza también serán estudiados debido a que son muy utilizados en la industria ganadera. Para evaluar la fermentación en el ensilaje se realizarán análisis cromatográficos. Se cultivarán las bacterias acidolácticas y se identificarán mediante medio de cultivo selectivo y un sistema de reacción metabólica. Adicional a esto se llevarán muestras a identificación por tecnología Vitek. Se hará conservación de aquellas bacterias acidolácticas encontradas para futuro estudio con cepas acidolácticas autóctonas. Un estudio posterior evaluará la posibilidad de utilizar estas cepas en un sistema de fermentación industrial.

**BIOPROSPECCION DE  
PLANTAS ENDEMICAS  
DOMINICANAS:  
AISLAMIENTO E  
IDENTIFICACION DE  
COMPUESTOS CON  
POSIBLE ACCION  
ANTICANCER  
PRESENTES EN *Agave  
brevipetala* Y *Agave  
brevispina***

Investigador Principal:  
**Susana de Jesús**

Programa: **Biotecnología  
2006**

Institución: **IIBI**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,496,250.00**  
Duración **1** año

Resultados de investigaciones en los últimos años demuestran que las plantas proveen una excelente fuente de metabolitos secundarios que promueven la salud en humanos y animales. Estos metabolitos generalmente tienden a tener una distribución taxonómica restringida por lo cual la diversidad de una flora específica y la densidad de especies presente en ese ecosistema son consideraciones a tomar en cuenta cuando se hacen trabajos científicos en productos naturales. La diversidad de la flora de la isla Hispaniola, aún cuando es una de las más grandes del mundo, no ha sido suficientemente explotada como fuente potencial de productos naturales. Cerca de 1,800 plantas han sido identificadas endémicas de la isla, lo cual representa el 36% de su flora total. La isla no posee familias endémicas pero si más de 35 géneros. La densidad de especies de la isla es de 0.064, el cual es más alto que Cuba (0.052), Australia (0.005) y Madagascar (0.010). Muchas de las plantas que posee la isla han sido utilizadas tradicionalmente en República Dominicana (RD) y Haití como fuente de medicina. Teniendo en cuenta el alto número de especies endémicas, de las cuales una importante fracción pertenece a la flora medicinal, el presente trabajo tiene como objetivos: 1) Explorar en sus propiedades citotóxicas y su potencial como fuente de compuestos anticancer, tres plantas endémicas de la familia botánica Agavaceae; y 2) Identificar los compuestos responsables de la actividad citotóxica aplicando técnicas como HPLC, MS, y NMR. Investigaciones en esta área permitirá el aislamiento de nuevas moléculas, así como también el conocimiento de nuestro potencial filogenético como fuente de productos naturales.

**ESTUDIO  
ATOMICOMOLECULAR  
DE LOS  
PRINCIPIOS ACTIVOS  
DEL *Zingiber officinale*  
(JENGIBRE) Y LA  
*Morinda citrifolia*  
(NONI) Y SUS  
EFECTOS BIOLÓGICOS  
A NIVEL IN VITRO  
SOBRE LOS  
CULTIVOS DE CELULAS  
CANCERIGENAS DE  
MAMA,  
OVARIO, COLORECTAL  
Y PROSTATA**

Investigador Principal:  
**José Castillo Jáquez**

Programa: **Biotecnología  
2006**

Institución: **UTESA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,469,828.00**  
Duración **1** año

El empleo de las plantas con fines terapéuticos ha estado siempre presente en la vida del hombre. En el caso del cáncer esta búsqueda ha sido intensa. El *Zingiber officinale* (Jengibre) y la *Morinda citrifolia* (noni) han sido utilizados desde hace miles de años y se le han atribuido propiedades anticancerígenos. En los últimos años se han conjugado los procesos culturales tradicionales y la investigación científica. Algunos grupos de científicos han encontrado propiedades anticancerígenos de estas dos plantas. El objetivo general de este proyecto es analizar los principios activos a través del estudio atómico-molecular de la *Zingiber officinale* (Jengibre) y La *Morinda citrifolia* (noni) y estudiar sus efectos biológicos a nivel in Vitro sobre los cultivos de células de cáncer de mama, ovario, colorectal y próstata. Los objetivos concretos a nivel cito-biológico son determinar la acción de los preparados de estas plantas sobre los factores de crecimiento y angiogénesis, apoptosis y moléculas relacionadas ( Bcl-2 family, caspasas), invasión y enzimas proteolíticas, genes de supresión metastásica y tumor supresor y los genes de resistencia a multidroga. La importancia de estos resultados es amplia, tanto desde el punto de vista del conocimiento químico de estas plantas, como La generación de conocimientos en las ciencias básicas de sus efectos positivos o negativos sobre tumores tan frecuentes y que tienen alta tasa de mortalidad.

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRANSFORMACION GENETICA PARA LA PRODUCCION DE PLATANOS CRIOLLOS (Musa spAAB) QUE EXPRESEN GENES ANTIFUGICOS QUE LE CONFIERAN RESISTENCIA A LA SIGATOCA NEGRA (Mycosphaerella fijiensis MORELET)**

Investigador Principal:  
**Juan Carlos Bueno,**  
**José Esteban Torres**

Programa: **Biotecnología 2006**

Institución: **IDIAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,499,410.00**  
Duración **1** año

Los bananos y plátanos (*Musa* spp.) de consumo local representan uno de los cultivos agrícolas más importantes para pequeños productores. Ocupan el cuarto lugar en la producción mundial y constituye uno de los cultivos más importantes para los países en desarrollo. Sin embargo, estos cultivos son seriamente afectados por la sigatoka negra, *Mycosphaerella fijiensis* (Morelet) Deighton, que causa pérdidas de plantaciones y cosechas que oscilan entre 30 y 50% tanto en la producción como en los rendimientos. El problema se agrava porque, bajo los actuales sistemas de control, los patógenos no responden a las aplicaciones de agroquímicos y se tiende a aumentar el número de aplicaciones, unido a la capacidad de *M. fijiensis* a desarrollar resistencia a los fungicidas sistémicos. Se hace necesario desarrollar, en las plantas de cultivo, resistencia genética a este hongo. La resistencia genética será aportada por las proteínas antifúngicas para lo cual se utilizará flores masculinas inmaduras y meristemos apicales como fuente inicial de explante para establecer suspensiones celulares, cultivo de células embriogénicas en suspensión de los clones criollos. Cumpliendo con las Normas de Bioseguridad establecidas en el país, estas líneas obtenidas se evaluarán tanto en la fase temprana de invernadero como en pleno campo respecto a la inhibición del crecimiento de la sigatoka negra. Plantas no transformadas serán utilizadas como testigo control en estas prueba de patogenicidad del hongo. De igual modo serán sujetas a análisis moleculares, PCR y Southern Hibridación, para verificar si existe una integración estable de estos genes al genoma de la planta. Con el presente proyecto pretendemos contribuir con nuevas perspectivas para el control de esta enfermedad a través de la biotecnología la cual, además de constituir un logro en el desarrollo de las técnicas en el país, darla respuesta a problemas de primer nivel en la seguridad alimentaria del pueblo dominicano.

**CARACTERIZACION DE  
LA VARIABILIDAD  
GENETICA DE  
DIFERENTES  
VARIETADES Y LINEAS  
PROMISORIAS DE  
ARROZ (*Oryza spp.*),  
MEDIANTE  
TECNICAS  
MOLECULARES**

Investigador Principal:  
**Victoriano Santa Valdez**

Programa: **Biología  
2006**

Institución: **CEBIVE**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,375,630.00**  
Duración **1** año

Este tipo de estudio debe ser complementado con las nuevas técnicas de caracterización molecular de mayor sensibilidad para detectar cambios en el genotipo y de este modo facilitar el trabajo realizado en los bancos de germoplasma, puesto que garantiza la eliminación de errores que pueden ocurrir durante la propagación y conservación de los materiales. Así mismo se identifican posibles duplicados dentro de las colecciones y se establecen las similitudes dentro de las entradas que conforman las colecciones; información que se debe tener en cuenta a la hora de establecer estrategias para futuras colectas e intercambio de germoplasma. Por su parte, los fitomejoradores estarán en la posibilidad de crear y seleccionar variedades mejor adaptadas a las condiciones de las zonas de cultivo, beneficiando así pequeños y medianos productores, así como a la agroindustria procesadora. Con base en esta premisa y considerando que el principal objetivo de un programa de recursos genéticos no debe estar orientado únicamente para conservar germoplasma, sino que también debe presentar un fuerte componente que estimule su utilización por los fitomejoradores.

# BIOTECNOLOGÍA (VEGETAL)

**CARACTERIZACION  
MOLECULAR DE  
GENOTIPOS  
DE CACAO (*Theobroma  
cacao L.*) EN LA  
REPUBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**José R. Núñez**

Programa: **Biotecnología  
(Vegetal)  
2006**

Institución: **CEBIVE**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,184,892.00**  
Duración **1** año

La caracterización genética de los clones de cacao que se cultivan en la República Dominicana es importante por varias razones. Una de estas se relaciona con la calidad de la almendra para la confección del chocolate. Las almendras del cacao Trinitario son muy apreciadas para la elaboración de los chocolates más finos por su aroma y sabor y también por el color cremoso típico de este tipo de cacao. Los otros tipos (Criollo y Forastero) son usados para la elaboración de los chocolates regulares. El cacao tipo Criollo produce una almendra más pequeña que el Forastero por lo que una mezcla de estos tipos producirá una mezcla de tamaños de almendras de baja calidad comercial en el mercado extranjero. Por estas razones se hace imprescindible una identificación genética adecuada para clasificar los clones de acuerdo a los tipos correspondientes.

Otra razón por lo que es de importancia la identificación de los clones es la resistencia o tolerancia que poseen los diferentes tipos de cacao a ciertas enfermedades como la *Phytophthora*. El uso de clones resistentes o tolerantes a ciertas enfermedades es importante en los programas de mejoramiento genético que puedan implementarse en el futuro.

**BIOPROSPECCION DE MICROORGANISMOS DE FERMENTACION, DE LOS GENEROS *Lactobacillus*, *Streptococcus Vifidobacterium*, DE ALTA EFICIENCIA EN LA BIOCONVERSION DE PRECURSORES DE ACIDO LACTICO, PRINCIPALMENTE GLUCOSA A PARTIR DE JUGO DE CANA DE AZUCAR**

Investigador Principal:  
**Rufino Pérez Brennan**

Programa: **Biotecnología (Vegetal) 2006**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,463,000.00**  
Duración **1** año

Uno de los grandes problemas de la industria del ácido láctico ha sido la obtención de suficiente materia prima barata, de manera que se puedan establecer industrias sostenibles y rentables a nivel comercial, ya que su producción a partir de la caña de azúcar (principalmente glucosa), resulta muy cara. Sin embargo, hoy día, con los avances de la ingeniería genética y la bio-prospección, se pueden utilizar otros componentes tecnológicos como el incremento por metro cuadrado de la producción de biomasa y, por otro lado, la identificación de microorganismos con niveles de bio-conversión y eficiencia mayores. He aquí donde República Dominicana puede insertarse en el mercado del ácido láctico. Este proyecto aborda el último de estos dos nuevos componentes tecnológicos: prospección de microorganismos de alta eficiencia en la bio-conversión de precursores de ácido láctico, principalmente glucosa. A nivel de prospectiva internacional, el ácido láctico está llamado a ser el petróleo de la mitad del siglo XXI. Países como los Estados Unidos de América, Canadá, Australia y Japón, están invirtiendo sumas millonarias en la optimización de protocolos productivos de ácido láctico que les permita reemplazar una porción importante del petróleo que importan por un material que sea renovable. El ácido láctico tiene este perfil. Es por ello que a nivel económico, y como país, resulta atractiva la posibilidad de generar tecnologías de producción de ácido láctico en el país. República Dominicana puede convertirse en un exportador por excelencia de ácido láctico hacia estos países. Es objetivo fundamental de esta investigación es diseñar un sistema eficiente de producción de ácido láctico, a través del uso de procesos fermentativos que incluya microorganismos productores de este metabolito a partir del jugo de caña como sustrato principal. Consecuentemente, se pretende producir un paquete tecnológico para la aplicación de esta tecnología ya a nivel industrial. Este proyecto, como tal, representa una plataforma científica-tecnológica de mucho valor para el futuro del país. Tecnologías de punta como la que se espera de esta investigación, representa una oportunidad de mucho futuro en los ámbitos social y económico también.

# CIENCIAS BÁSICAS

**EVALUACION DE EXPORTACION DE NUTRIENTES Y CAPTURA DE CARBONO EN PLANTACIONES DE *Pinus occidentalis*, EN EL PROYECTO CELESTINA, SAN JOSÉ DE LAS MATAS, SANTIAGO, REPUBLICA DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Margarita Betances**

Programa: **Ciencias Básicas 2006**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 633,500.00**  
Duración **1** año

La presente propuesta de investigación se plantea con el objetivo de "Evaluar la Exportación de Nutrientes y Captura de Carbono en Plantaciones de *Pinus occidentalis*. La misma se realizará en dos grupos de plantaciones: 1) Plantación de diez años y 2) Plantación de quince años; en las que se medirá la acumulación de nutrientes y captura de carbono mediante análisis de partes aéreas (ramas, fuste y corteza) y radical. A tal efecto, se seleccionarán parcelas siguiendo los criterios siguientes: Se delimitarán parcelas de 100 m<sup>2</sup> por grupo de plantación en las cuales se seleccionarán tres (3) árboles en tres posiciones siguiendo la longitud de pendiente de la parcela. En los árboles seleccionados se medirá: diámetro y altura y se tomarán muestras de fuste, ramas, raíz y hojas. Las variables a evaluar serán: Contenido nutricional de acículas, ramas, fuste, corteza y, raíces, altura de los árboles, diámetro a la altura de pecho (DAP). A través de esta investigación determinará la relación de exportación de nutrientes del suelo, con la extracción de madera; y la cantidad de carbono atrapada por las plantaciones forestales. La información precedente permitirá elaborar recomendaciones sobre los requerimientos nutricionales de plantaciones forestales de la especie estudiada. Asimismo, valorar las bondades de las plantaciones en cuanto a sus aportes ambientales por medio de la captura de carbono.

**ESTUDIO PRELIMINAR  
SOBRE EL MANATI  
ANTILLANO *Trichechus  
manatus manatus* EN  
EL SANTUARIO DE  
MAMIFEROS MARINOS  
DE ESTERO HONDO,  
REPUBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Francisco Gerales y Haydée  
Domínguez**

Programa: **Ciencias Básicas  
2006**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 453,168.00**

Duración **1** año

El manatí Antillano *Trichechus manatus manatus* es una especie de mamífero marino que se encuentra en peligro de extinción. Actualmente se reconoce que la especie ha desaparecido o está en peligro de desaparecer en algunas regiones dentro de su área de distribución. En nuestra isla, existe evidencia de la explotación de la especie por parte de los tainos, y más tarde por parte de los colonizadores españoles, causando una disminución considerable de las poblaciones de manatíes. Los estudios científicos sobre la especie en la República Dominicana han sido escasos y esporádicos. Las investigaciones más recientes estiman la existencia de menos de 60 individuos en nuestras costas. Dichos estudios señalan la caza ilegal y la destrucción del hábitat como las amenazas principales contra la especie, además de resaltar la necesidad de información sobre el estado actual de las poblaciones. La finalidad del presente proyecto es recopilar información sobre la situación actual del manatí Antillano en el Caño Estero Rondo y zonas aledañas, a través de entrevistas y monitoreos en campo para determinar: su abundancia, distribución y uso del hábitat, los lugares de mayor frecuencia de avistamiento y sus características ambientales, documentar los avistamientos e identificar las principales amenazas que afectan a la especie. Se espera no solo hacer un aporte al conocimiento de esta especie en el país, sino también proponer medidas de conservación y posible explotación del recurso vivo (ecoturismo) como alternativas a la caza ilegal. Dicha información es de suma importancia para la toma de decisiones sobre el manejo de este recurso vivo.

# ENERGÍA

## **PROCESAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CAFÉ PARA OBTENCION DE SUSTANCIAS ECOLOGICAMENTE LIMPIAS**

Investigador Principal:  
**Juan José Arias Dipré**

Programa: **Energía  
2006**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,416,197.00**  
Duración **1** año

La producción orgánica en nuestro país tiene un futuro promisorio, por las grandes posibilidades de expansión a diferentes renglones de la producción agrícola. Lo que se traduce en un incremento en la exportación y como consecuencia en la entrada de divisas y en el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones campesinas. Para lograr la certificación de la producción orgánica es necesario cumplir con un sistema complejo de requisitos, fundamentados en normas internacionales. La norma internacional principal que regula la producción agrícola para viabilizar su certificación es la ISO 14000. Esta se orienta hacia la gestión ambiental de la producción agrícola. Se divide en dos segmentos (proceso productivo y producto). En el marco de la aplicación de dicha norma a la producción de café orgánico por ejemplo, se le exige a] productor no generar residuos que contaminen las aguas, suelos y aire. En ese sentido el trabajo que estamos presentando es una propuesta a las exigencias de la norma ISO 14000 a la producción orgánica agrícola, especialmente en el proceso de producción de café orgánico. Por otra parte, los resultados de dicha investigación pueden arrojar soluciones favorables en otros grandes aspectos de la necesidad humana, como son la obtención de alimentos y la producción de energía, convirtiendo sus alcances en el orden indicado en valor agregado de elevada calificación.

**ENERGIA SOLAR  
APLICADA A LA  
PRODUCCION DE  
FRIO**

Investigador Principal:  
**Inna Samson**

Programa: **Energía  
2006**

Institución: **INTEC**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,467,800.00**  
Duración **1** año

Se construirá un prototipo mejorado respecto de dos realizados anteriormente, de una nevera que utiliza el principio de adsorción por medio del par refrigerante metanol — carbón activado. La nevera propuesta, utiliza el sol como proveedor de energía, y la convierte en forma directa en frío, sin utilizar la electricidad como fuente intermedia de energía. Es decir, no utiliza paneles solares, y la tecnología necesaria para su industrialización es sumamente sencilla y permitiría su fabricación en R.D. sin importación de tecnologías ni patentes. El objetivo propuesto es lograr que la temperatura alcanzada por el evaporador de nuestra nevera alcance para fabricar hielo. Los dos prototipos fabricados en las etapas anteriores de nuestra investigación lograron diferencias de temperaturas con la ambiente de 15°C el primero y 23°C el segundo, lo que muestra una significativa mejora de uno respecto del otro. Dado que el ciclo frigorífico propuesto es intermitente, la producción de hielo es fundamental para mantener la temperatura de la nevera en cuestión durante la parte del día donde no hay producción de frío. Por lo tanto, el objetivo principal es la obtención de hielo

# I+I EN INGENIERÍAS

**DESARROLLO DE  
EQUIPOS MEDICOS  
QUIRURGICOS PARA  
TRAUMATOLOGIA A  
TRAVES  
DEL DISERO ASISTIDO  
POR COMPUTADOR**

Investigador Principal:  
**Rafael Ben**

Programa: **I+I en Ingenierías  
2006**

Institución: **ITLA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 1,495,000.00**

Duración **1** año

Los Fijadores Externos son equipos médicos que se utilizan en traumatología y ortopedia para el tratamiento de fracturas, tumores y enfermedades congénitas. De cada 100 lesiones óseas en la República Dominicana, 15 deben ser tratadas con estos aparatos. El número de casos de traumas óseos en 1998 fue de 45,432 y la demanda de fijadores externos de 6,815 unidades. Para el 2005, el número de casos aumentó a 52,582 y la demanda de fijadores a 7,887 lo que nos permite proyectar para el 2007 una demanda de fijadores externos de 8,223 unidades. No obstante, por falta de recursos, menos de un 1% de los pacientes que requieren fijadores pueden ser tratados. Los fijadores externos disponibles en el país se importan de potencias médicas como E.U, Francia, Unión Soviética y Suiza y los precios oscilan entre US \$800.00 y US \$1500.00 por unidad. Precios prohibitivos para la mayoría de los pacientes que necesitan el equipo. Por lo antes expuesto, el Instituto Tecnológico de Las Américas (ITLA) representado por un equipo mixto de profesionales de la medicina y la ingeniería, trabaja en el diseño y desarrollo de un sistema de fijación externa asequible por los sectores de menor poder adquisitivo del país, que cumpla las normas internacionales correspondientes y cuyos materiales, formas y precio lo conviertan en un producto innovador en materia de tecnología médica, capaz de aumentar la competitividad de la República Dominicana en el libre comercio.

**DESARROLLO Y  
PERFECCIONAMIENTO  
DE NUEVOS MODELOS  
DE PROTESIS PARA  
SENOS, MANOS,  
BRAZOS, ANTEBRAZOS,  
PIES, DEDOS**

Investigador Principal:  
**José Guzmán Jiménez**

Programa: **I+I en Ingenierías  
2006**

Institución: **Sociedad de  
Inventores de la República  
Dominicana, Inc.**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 950,000.00**  
Duración **1** año

Alrededor del 20 % de todas las mujeres en el mundo han sido diagnosticadas con cáncer de mama, cerca del 5 % mueren y el 15% son amputadas. La solución paliativa para las sobrevivientes amputadas consiste en; injertar tejidos sanos de otras partes del cuerpo con alrededor de 0.5 %. La inserción de silicona bajo la piel un 1.5 % aproximadamente. El uso de prótesis superficiales de silicón el 8 % y el 5 % fabrica su propia prótesis con recortes de tela y algodón. Las prótesis superficiales de silicón más populares, que son el sueño de la mayoría de mujeres amputadas, por lo regular después de obtenidas son abandonadas por la dificultad de mantenerla en la posición correcta o porque pesan demasiado o porque difícilmente entallen bien. Esta propuesta es el resultado de una técnica que se aplica a la fisonomía de la usuaria, lo que permite una adherencia por succión con efectos positivos en la regeneración de tejidos fibrosos y grasos en el área amputada. De muy bajo costo relativo con apariencia y textura muy parecida al seno original.



**República Dominicana**  
**SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA Y**  
**TECNOLOGÍA (SEESCYT)**  
**Subsecretaría de Ciencia y Tecnología**

**Licda. Ligia Amada Melo de Cardona**  
Secretaria de Estado

**Víctor Gómez Valenzuela, M.Sc.**  
Subsecretario de Estado de Ciencia y Tecnología

**Dr. Víctor Hugo Delancer**  
Subsecretario de Estado de Educación Superior

**Dr. Rafael González**  
Subsecretario de Estado de Relaciones Interinstitucionales

**Lic. Ramón Valerio**  
Subsecretario de Estado Administrativo

**Prof. Carlos Ml. Rodríguez Peña**  
Director de Investigación Científica

**Dr. Plácido Gómez Ramírez**  
Asesor Ciencia y Tecnología